

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-278163

(43) 公開日 平成6年(1994)10月4日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		8823-4F		
45/26		7158-4F		
// B 2 9 K 105:22				
B 2 9 L 31:00		4F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-95439

(22) 出願日 平成5年(1993)3月29日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 田 井 英 二

福島県二本松市宮戸30番地エヌオーケー株式会社内

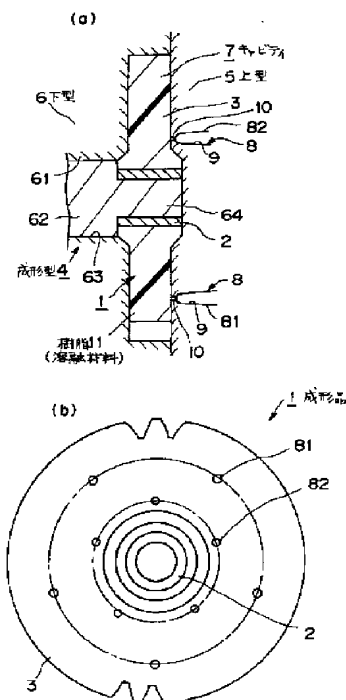
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 環状成形品の成形方法および環状成形品

(57) 【要約】

【目的】 ウェルドの発生を防止することにより、強度の向上を図り、クラックの発生を防止する。

【構成】 複数の注入ゲート8が複数の異なる直径の円周上に配置される複数の注入ゲート群81、82によって構成され、該複数の注入ゲート群81、82の注入ゲート8が位相角度を有して配置されることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上型と下型の合せ面間に形成された円環状で中空のキャビティ内に、上型、下型のどちらか一方のキャビティ位置における円周上に設けられる複数の注入ゲートを介して溶融材料を注入し、環状成形品を成形する成形方法において、前記複数の注入ゲートが複数の異なる直径の円周上に配置される複数の注入ゲート群によって構成され、該複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して配置されることを特徴とする環状成形品の成形方法。

【請求項2】 上型と下型の合せ面間に形成された円環状で中空のキャビティ内に、上型、下型のどちらか一方のキャビティ位置における円周上に設けられる複数の注入ゲートを介して溶融材料を注入して成形された環状成形品において、前記複数の注入ゲートが複数の異なる直径の円周上に配置される複数の注入ゲート群によって構成され、該複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して配置されて成形されたことを特徴とする環状成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、たとえばブーリー、ギヤ等の動力伝達用部品の成形方法およびその成形品に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の環状成形品は、たとえば図3に示すようなものがある。すなわち、この環状成形品100は、円筒状の金具101と、金具101の外周面より全周的に径方向外方に延びる樹脂製で円環状の外向きフランジ部102とから成る金具インサート樹脂成形品で、型成形により成形されたものである。

【0003】 この環状成形品100は、図3に示すように応力分布Pが成形後のヒートサイクルによる外向きフランジ部102の樹脂収縮により金具101との境界面が最大となる引張応力を生じる。したがって、外向きフランジ部102の強度が低下する成形時のウェルドを回避する必要がある。

【0004】 そこで、図4に示すようなディスク状の注入口109を採用した型により上記環状成形品100を成形する。この成型型103は、上型104と下型105との合せ面間にキャビティ106が形成されており、下型105には金具101を装着するための中心軸線上に突出する突出部107が設けられ、その突出部107によりキャビティ106が円環状になっている。そして、上型104の、下型105の突出部107と対向する部分に、円環状のキャビティ106内に溶融材料である樹脂108を注入するためのディスク状の注入口109が設けられている。

【0005】 このように構成された成型型103の円環状のキャビティ106内に、ディスク状の注入口109

を介して樹脂108を注入し、環状成形品100を成形する。

【0006】 しかしながら、上記した成形方法の場合には、金具101を円筒状のまま成形すると、注入した際の樹脂圧Ppにより金具101の内周への樹脂廻りを生じることになる。そこで、樹脂廻りを防止するため、金具101を断面略コ字状にする必要があり、さらに成形後金具101の閉塞部および注入口109の部分の樹脂108部（図中点線部）を切削により削除する必要があることからコスト高となる。

【0007】 そこで、このコスト高を回避するために図5に示す注入ゲートとしてのピンポイントゲート110を採用した成型型103Aにより成形する成形方法がある。

【0008】 この成形方法は、成型型103Aの上型104Aを、上記成型型103の上型104においてディスク状の注入口109をなくし、その部分が下型105の突出部107の端面と当接するようになっており、樹脂108を注入するための注入ゲートとしてのピンポイントゲート110を円環状のキャビティ106の位置における円周上に同一ピッチ円直径上で同一ピッチに複数（本従来例では5個）設けたものとし、そのピンポイントゲート110を介して円環状のキャビティ106内に樹脂108を注入して環状成形品100を成形する。

【0009】 このように、円環状のキャビティ106内に樹脂108を注入することができると、金具100を断面略コ字状とすることがなくなり、それに伴って成形後の切削工程もなくなる。したがってコストの低減化が図れる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、成形時各ピンポイントゲート110により樹脂108をキャビティ106内に注入すると、樹脂108の流れが図6に示すようにそれぞれ周方向に流れていくため各ピンポイントゲート110のほぼ中間に径方向に向かうウェルド111（図中点線部）が発生する。そのことにより、局部的に強度が低下し、上記ウェルド111の発生応力によりウェルド111に沿ったクラックが発生する。

【0011】 本発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ウェルドの発生を防止することにより強度の向上を図り、クラックの発生を防止し得る成形方法およびその成形品を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明にあっては、上型と下型の合せ面間に形成された円環状で中空のキャビティ内に、上型、下型のどちらか一方のキャビティ位置における円周上に設けられる複数の注入ゲートを介して溶融材料を注入し、環状成形品を成形する成形方法において、前記複数の注入ゲート

が複数の異なる直径の円周上に配置される複数の注入ゲート群によって構成され、該複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して配置されることを特徴とする。

【0013】そして、上型と下型の合せ面間に形成された円環状で中空のキャビティ内に、上型、下型のどちらか一方のキャビティ位置における円周上に設けられる複数の注入ゲートを介して溶融材料を注入して成形された環状成形品において、前記複数の注入ゲートが複数の異なる直径の円周上に配置される複数の注入ゲート群によって構成され、該複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して配置されて成形されたことを特徴とする。

【0014】

【作用】上記構成の環状成形方法および環状成形品にあつては、複数の注入ゲート群が複数の異なる直径の円周上に配置され、そして複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して形成される複数の注入ゲートを介してキャビティ内に溶融材料を注入し、成形することから、円環上のキャビティ内における溶融材料の周方向の流れにより発生しようとするウェルドは、位相角度を有して形成されている注入ゲートから注入される溶融材料の流れにより上記ウェルドが寸断され、環状成形品のその部分の強度が向上する。したがってクラックが発生することもない。

【0015】

【実施例】以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。図1(a)は本発明の一実施例に係る環状成形品の成形方法において使用される成型型を示しており、図1(b)は本発明の一実施例に係る成形方法により成形された完成品、すなわち環状成形品を示している。

【0016】まず、図1(b)に示す環状成形品について説明する。この環状成形品1(以下、成形品という。)は、プーリ、ギヤ等の動力伝達用部品であり、円筒状の金具2と、金具2の外周面より全周的に径方向外方に延びる樹脂製で円環状の外向きフランジ部3とから構成されている金具インサート樹脂成形品である。

【0017】次に、上記成形品1の成形方法について説明する。まず、この成形方法において使用される成型型4について説明する。この成型型4は、上型5と下型6とから構成されている。下型6は型I61と型II62とからなっており、型I61は型II62の径方向ほぼ中央部に設けられた穴63内に嵌合されている。そして型I61には、金具2を装着するための型I61の中心軸線上に突出部64が設けられており、また型II62は凹溝形状になっている。

【0018】そして、上型5の端面は下型6の型I61

の突出部64の端面および型II62の端面と当接し、それら合せ面間により円環状のキャビティ7が形成されている。

【0019】また、上型5には円周上に複数の注入ゲート8が円周上に設けられている。この複数の注入ゲート8は、2種類のピッチ円直径で円周上に所望のピッチで、2種類の注入ゲート群がそれぞれ配置されており、外径側の注入ゲート群を注入ゲートA81、内径側の注入ゲート群を注入ゲートB82とし、各ピッチ円直径での注入ゲート81、82の数は同一(本実施例では5個ずつ)とする。

【0020】さらに、注入ゲートA81と注入ゲートB82は位相角度を有しており、互いにピッチ角度ずらし、角度的に中間に配置している。

【0021】そして、注入ゲート8は、ランナ9とピンポイントゲート10とから構成されている。

【0022】以下に、上記構成の成型型4による成形方法について説明する。まず、金具2を型I61の突出部64に装着し、上型5と下型6とを合せ、円環状のキャビティ7を形成する。そして、そのキャビティ7内に各注入ゲート8を介して溶融材料である樹脂11を注入して成形品1を成形する。

【0023】上記構成の環状成形品の成形方法および環状成形品にあつては、2種類のピッチ円直径で円周上にそれぞれのピッチ円直径においてキャビティ7内に樹脂11を注入するための注入ゲートA81、注入ゲートB82を設け、それら注入ゲートA81、注入ゲートB82は位相角度を有していることから、それら注入ゲートA、B81、82から樹脂11をキャビティ7内に注入すると、図2に示すように注入ゲートB82からの樹脂11の周方向の流れにより発生しようとするウェルドWは、注入ゲートA81からの樹脂11の流れによりウェルドWが寸断される。したがって、環状成形品においてはその部分の強度が向上し、クラックが発生しなくなる。

【0024】このようなウェルドWの寸断現象から、各注入ゲートA、B81、82のピッチ円直径は極力金具2径に近づけることが好ましい。

【0025】そこで、以下に本発明に係る本実施例の環状成形品がどれくらい強度が向上したか従来技術と比較実験を行ったので、その内容について説明する。

【0026】この実験は、試験条件：(-40℃×2Hrs)+(165℃×2Hrs)のヒートショック試験で行われ、サイクル数：100、試験成形品数：n=10である。この実験結果を下記の表1に示す。

【0027】

【表1】

従 来	本 実 施 例
5サイクル破損 (n=1) 10サイクル破損 (n=1) 28サイクル破損 (n=1) 48サイクル破損 (n=1) 100サイクル破損なし (n=6)	100サイクル破損なし (n=10)

表1から明らかなように、従来技術においては100サイクルで破損なしの成形品が6個であるのに対し本発明に係る本実施例の方は100サイクル試験を行って10個全て破損がなかった。このことから確実に強度アップが図れたことがわかる。

【0028】尚、上記実施例では複数の直径の異なる複数の注入ゲート群81、82の配置を2種類としたがこれ以上でも良く、これら注入ゲートが位相角度を有していれば同様に適用することができる。

【0029】また、熔融材料として樹脂11を用いたものを例にとって説明したが、特に樹脂に限るものではなく成形しようとする環状成形品の材質によって決まるものである。

【0030】

【発明の効果】本発明は、以上の構成および作用を有するもので、複数の注入ゲート群が複数の異なる直径の円周上に配置され、そして複数の注入ゲート群の注入ゲートが位相角度を有して形成される複数の注入ゲートを介してキャビティ内に熔融材料を注入し、成形するので、円環上のキャビティ内における熔融材料の周方向の流れにより発生しようとするウェルドは、位相角度を有して形成されている注入ゲートから注入される熔融材料の流れにより上記ウェルドが寸断され、環状成形品のその部分の強度が向上する。したがってクラックが発生することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の一実施例に係る環状成形品の成形方法に使用される成形型の要部縦断面図および環状成形品の縦断面図であり、同図(b)は同図(a)の成形型により成形された環状成形品の正面図である。

【図2】図2は図1(a)のキャビティ内における樹脂の流れを示す要部模式図である。

【図3】図3は従来の環状成形品の正面図である。

【図4】図4は従来の環状成形品の成形方法に使用される成形型の要部半縦断面図および環状成形品の半縦断面図である。

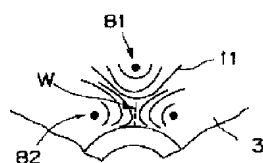
【図5】図5(a)は従来の他の環状成形品の成形方法に使用される成形型の要部半縦断面図および環状成形品の半縦断面図であり、同図(b)は同図(a)の成形型により成形された環状成形品の半正面図である。

【図6】図6は図5(a)のキャビティ内における樹脂の流れを示す要部模式図である。

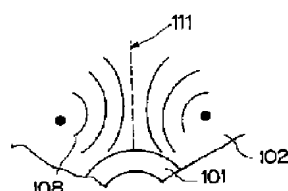
【符号の説明】

- 1 環状成形品
- 2 金具
- 3 外向きフランジ部
- 4 成形型
- 5 上型
- 6 下型
- 61 型I
- 62 型II
- 63 穴
- 64 突出部
- 7 キャビティ
- 8 注入ゲート
- 81 注入ゲートA(注入ゲート群)
- 82 注入ゲートB(注入ゲート群)
- 9 ランナ
- 10 ピンポイントゲート
- 11 樹脂

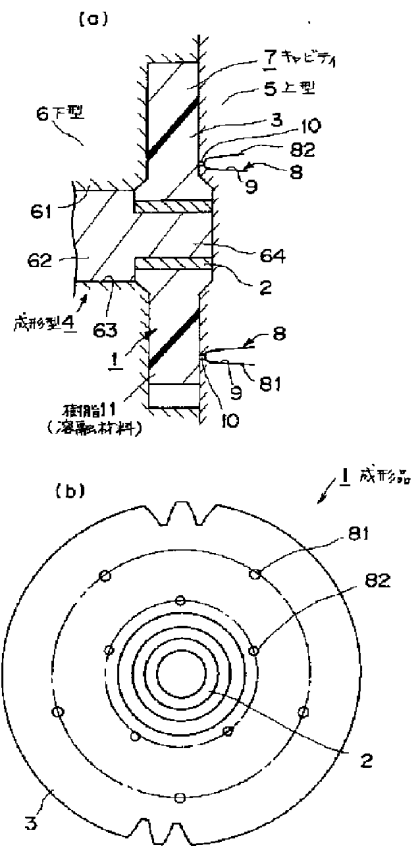
【図2】



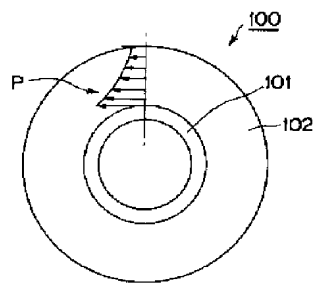
【図6】



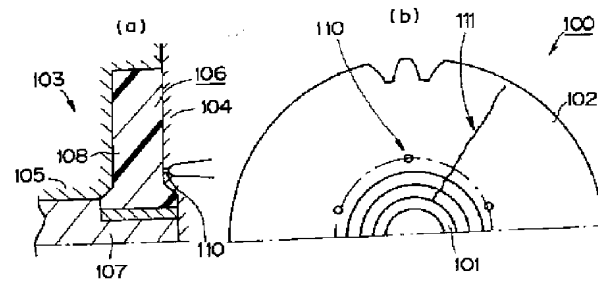
【図1】



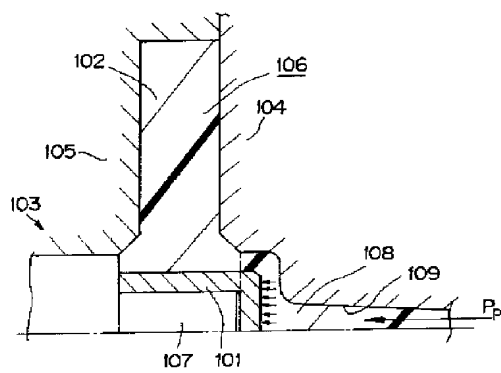
【図3】



【図5】



【図4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

No. 5

(11)Publication number : 06-278163

(43)Date of publication of application : 04.10.1994

(51)Int.Cl.

B29C 45/14
B29C 45/26
// B29K105:22
B29L 31:00

(21)Application number : 05-095439

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 29.03.1993

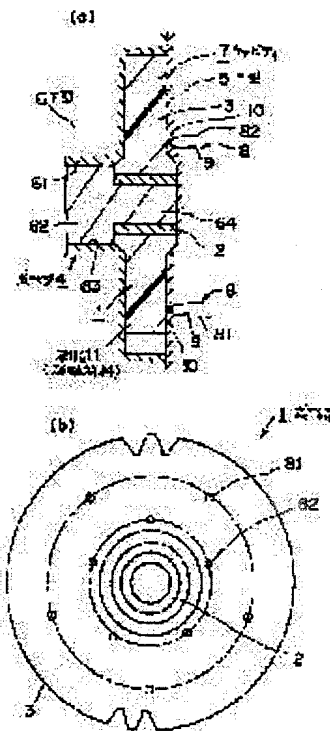
(72)Inventor : TAI EIJI

(54) ANNULAR MOLDED PIECE AND METHOD FOR MOLDING THE PIECE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve strength and prevent generation of crack by constituting a plurality of injection gates of injection gate groups arranged on peripheries of circles having different diameters and arranging the injections gates with phase angles.

CONSTITUTION: In molding an annular molded piece 1, a resin 11 is injected into an annular hollow cavity 7 formed between mating faces of an upper mold 5 and a lower mold 6 through a plurality of injection gates 8 provided on the periphery at the position of the cavity 7 of either the upper mold 5 or the lower mold 6, for example, of the upper mold 5. As a molding is performed by injecting the resin 11 into the cavity 7 through the plurality of injection gates 8 formed by the injection gates 8 of a plurality of injection gate groups 81, 82 having phase angles, weld mark to be generated by the flow of the resin 11 in the peripheral direction in the annular cavity 7 is cut by the flow of the resin 11 to be injected, thereby improving the strength of that part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3205424

[Date of registration] 29.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]